Nr. 7. M a j 1883. **Rok II.**

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał. Prenumerata kwartalna **1** zlr. **20** ct. Manuskrypta i prenumeratę przyjmuje redakcya Górnika w Gorlicach.



GÓRNIK



pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Administracya i redakcya w biurze Towarzystwa naftowego w Gorlicach. **Inseraty** i ogłoszenia 8 ct od wiersza drobnego druku Przy kilkorazowem ogłoszeniu znaczny rabat.

Redakcya: Dr. Stanisław Olszewski inżynier górniczy w Gorlicach, Juliusz Schönborn chemik technolog w Libuszy.

Przemysł naftowy w Rumunii

skreślił

Dr. Stanisław Olszewski.

(Ciąg dalszy).

Câmpeni, kopalnia ta, która przed kilku laty dawała z płytkich szybów (20 do 60m) 200 do 300 a zwykle około 100 wiader dziennie, znajduje się obecnie w stadyum wyczerpania i zaniedbania. Dalszego ciągu pokładów roponośnych nie starają się lub nie umieją przedsiębiorcy szukać. Obecnie zastałem tylko 4 szyby w eksploatacyi. Kopalnia leży na północ od Moinesti w pasmie gór, które rozciągają się po lewym brzegu rzeki Taslau. Ropa występuje z warstw formacyi iłów solnych, a mianowicie z piaszczystego łupku i miękkiego piaskowca, uławiconych naprzemian z łupkiem marglowym. Pod temi przeważa zielonawo szary, lśniący, nieco bituminczny łupek marglowy, którego w żadnym ze szybów jeszcze nie przebito. Ropa jest jasno żółtawej i czerwonawej barwy, mierzy 48—51° B. i kosztuje loco kopalnia 1 wiadro 2·50 fr., loco zaś Moinesti po odtrąceniu kosztów transportu 2·25 fr. (100kg. 12·50 fr.) Produkcya roczna wynosi 1000 do 1500 wiader.

Podobna ropa znajduje się w Tetcani nad rzeką Taslau.

Ceny ropy. Podobnie jak w Galicyi, stosowała się cena rumuńskiej nafty i ropy do tych kursów, które z głównych punktów handlowych nafty wychodziły. W okręgu Bacau na Mołdawii kosztowało 1 wiadro ropy loco kopalnia w okresie od 1870 do 1875 3 fr. czyli 100kg 15·44 fr.; w lecie 1875 spadła cena niemal do połowy na 8·77 fr. Na Wołoszczyźnie wynosiła cena w r. 1874 1 wiadra 1·70 fr., czyli 16·50 fr. za 100kg, w roku 1880 9—10 fr., w styczniu 1881 20 fr.

Zbierając w rozmaitych miejscowościach daty odnoszące się do ceny ropy w Rumuniji przekonałem się, iż takowa w ostanich czasach stosuje się do kursu nafty w Austryi a specialnie w Siedmiogrodzie, do potrzeb wewnątrz kraju i popytu w sąsiednich prowincyach.

Ceny ropy w r. 1882 odpowiadały mniej więcej tejże ropy galicyjskiej; różnice, które w rozmaitych kopalniach znalazłem, odnosiły się tylko do odległości kopalni od głównej komunikacyi kolejowej czyli do kosztów transportu kołowego i zapomocą rur.

100kg ropy kosztowały 1882 r. [1]).

Okręg Prahova	loco	kopalnie	(37—38°B.)	10—12	fr.
„ „	„	stac. kol.	(36°B.)	15 - 16	„
Monteoru	„	„ „	„	16	„
Moinesti	„	kopalnia	(38 40°B.)	9·50—10·50	„
Solontzul	„	„		9·30	„
Câmpeni	„	„	(48°B.)	13·75	„
„	„	destyl. w Moinesti		12.50	„

Własności ropy. Stosownie do formacyi i warstwy, w której występuje, okazuje ropa rumuńska rozmaite częstokroć znacznie się wyróżniające własności tak pod względem barwy jak i ciężaru gatunkowego i zawartości oleji świetlnych i parafinowych.

Ropa z Moinesti i Solontul na Mołdawii jest czarniawo zielonej barwy, woni aromatycznej o c. g. 0·86—0·84; takowa jest podobną do eoceńskiej ropy z Maydanu, Siar, Menciny itp. w Galicyi.

Kongeriowa ropa z Wołoszczyzny jest ciemno zielonej barwy, o nieprzyjemnym siarkowym zapachu pochodzącym od kwasu siarkowodowego, który powstał przez działanie ropy i lekkich gazów na gyps, i w znacznych ilościach we wodzie rozpuszczony we wielu miejscowościach (Câmpeni, Pecureti, Soran) się wydobywa. Ciężar gatunkowy ropy wydobytej wprost ze szybu wynosi 0·82—0·80;

---

[1]) Jaka jest obecna cena ropy nie jest mi wiadomem. W Styczniu b. r. wynosiła cena rumuńskiej ropy 100 kg. we Wiedniu loco dworzec kolejowy 12·25 fr. Z tego wnioskować można, iż cena ropy znacznie w Rumunii spadła, która to zniżka aż nadto w Galicyi uczuć się daje.

wskutek dłuższego przechowywania w żelaznych zbiornikach w czasie upałów i częstego przelewania ulatnia się znaczna część lekkich węglowodorów a c. g. zwiększa się na 0·85. W ogóle zbliża się ta ropa kongeriowa do mioceniczuej ropy w Borysławiu, Dźwiniaczu i Staruni w Galicyi.

Mioceniczna ropa z Câmpeni, Tetcani, Taslau i Pustiana (okręg Bacau) jest jasno żółtej barwy; c. g. 0·76.

Ropa w Modreni (Romnicul-Sarat), Ocna, Gropa, Podenii (Bacau) barwy ciemno żółtej; c. g. 0·80—0·82.

W uzupełnieniu opisu własności zewnętrznych ropy rumuńskiej podam kilka rezultatów, jakie destylarnie przy przerabianiu tejże otrzymały. Nie są to daty naukowej wartości, chemicznych bowiem rozbiorów ropy rumuńskiej jeszcze nie mamy.

miejscowość	formacya	c. g. B.	benzyna	nafta	oleje parafinowe	maź	woda strata
Modreni (Bacau)[1])	miocen.	48	17·5	62	14	4·5	2
Plojesti (Prahowa)[1])	konger.	36	20	45	15	17·5	2·5
Plojesti („)[1])	„	36	25	40	12·5	20	2·5
Monteoru (Buzeu)[2])	„	32	—	(60 [3])	22·5	17·5	—
Monteoru („)[1])	„	30	10	40	14	33	3
Moinesti (Bacau)[2])	eocen.	36-38	—	(65·9[5])	17·6	17·5	—

Ze zestawienia tego, jakkolwiek podane cyfry nie mogą mieć prawdziwą techniczną wartość, widzimy, iż ropa rumuńska jest w oleje naftowe i parafinowe bogatą. Jeżeli destylarnia przerabia w zupełności surowiec na wszystkie handlowe produkta, jak to czynią fabryki pp. Hochstettera i Wagenmanna, którzy ropę rumuńską, jak to poniżej poznamy, w znacznych ilościach sprowadzają, natenczas znajduje w ropie rumuńskiej cenny produkt, który ze znacznym zyskiem przerabia. Nadmienię, iż destylarnie rumuńskie wyrabiały dotychczas tylko naftę zbywając oleje i maź innym fabrykom, i używając ostatniej jako opał pod kotły destylacyjne. W r. 1882 pobierał Wagenmann z destylarni w Monteoru oleje i mazie płacąc loco Monteoru za 100kg 3·70 fr. *Cucu* [1]) występuje ostro przeciwko wywożeniu oleji parafinowych po za granice państwa rumuńskiego, które w kraju na parafinę należałoby przerabiać. Import parafiny wzmaga się z każdym rokiem; w r. 1868 wynosił on 63714kg, w 1875 462500, 1879 895074kg. W ostatnich czasach zaczęły destylarnie w Kronstadzie i w Moinesti przerabiać oleje na oleje smarowe i parafinę. Maź używaną bywa we większych destylarniach na Wołoszczyźnie i w Siedmiogrodzie do opalania retort destylacyjnych.

Własne koszta ropy, których obliczenie dla kopalnictwa naftowego jest niezmiernej wagi, gdyż uzmysławia ścisły związek pomiędzy robotami górniczemi a ilością wydobytej ropy, nie dadzą się dokładniejszemi liczbami oznaczyć. W następującem obliczeniu kosztów wyrobu 100kg nafty w Monteoru, które od p. dr. Gintl'a otrzymałem,

własne koszta 100 kg. nafty w Monteoru

eksploatacya ropy w kopalni	3·29	fr.
transport rurami do destylarni	0·15	„
destylacya (8000 mt. ctr. mazi rocznie jako opał) .	2·37	„
10% amortyzacyi kapitału nakładowego i maszyn .	0·09	„
barrela (loco destylarnia 5 fr.)	3·39	„
razem .	9·29	fr.

podane są koszta eksploatacyi ropy potrzebnej do wyrobienia 100kg nafty na 3·29 fr. Przyjąwszy, iż takowej potrzeba 160kg, obliczają się własne koszta 100kg ropy loco kopalnia w Sarata na 2 fr. 5 cent. Kopalnia ropy w Sarata należy do najobfitszych w ropę na Wołoszczyźnie, można zatem przyjąć powyższą cyfrę 2·05 fr. jako minimum, które w innych kopalniach nie przewyższa 4 fr.

Biorąc 4 fr. jako własne koszta ropy, średnią cenę handlową 12 fr., pozostaje czysty zysk na 100kg 8 fr. czyli 66%, podczas gdy tenże w Galicyi wynosi przeciętnie, jeżeli kopalnia się opłaca, 15—20, w rzadkich wypadkach 25—30%. Naturalnie większe wybuchy nie wchodzą w rachubę.

Zestawienie powyższych liczb daje wiele do myślenia, i wskazuje wybitnie, iż przemysł naftowy w Rumuniji jest tem groźniejszy dla Galicyi, iż Rumunija gotową jest w razie zwiększenia się produkcyi lub w razie podwyższenia cła od ropy rumuńskiej, cenę znacznie obniżyć, aby tylko opanowawszy raz targi w Banacie, Węgrzech, Siedmiogrodzie i Bukowinie takowe raz na zawsze w swem ręku zatrzymać.

Transport ropy odbywa się w beczkach kołami lub też za pomocą rur. Większe ilości ropy, zła komunikacya i brak potrzebnej ilości furmanek naprowadziły przedsiębiorców na myśl zastosowania rur do transportu ropy o ile tylko na to inne okoliczności zezwalały. Nie są to rociągi w znaczeniu amerykańskich *pipe lines*; są one urządzone tylko na tych przestrzeniach, których naturalny spad na przeprowadzenie ropy rurami dozwala, a które są własnością przedsiębiorcy kopalń. Kopalnia ropy w Gura-Sarata (Buzeu) przeprowadza ropę do destylarni w Monteoru rurami 130mm na przestrzeń 12km długą. Koszta transportu ropy za pomocą rur wraz z amortyzacyą kapitału nakładowego ze Sarata do Monteoru wyno-

[1]) Coquand l. c. p. 569.
[2]) Dr. Gintl. l. c. p. 9 i 13.
[3]) nafta prima i secunda z użyciem benzyny.
[1]) l. c. p. 2. 56

szą 9·3 cent. za 100kg, podczas gdy transport wozami, które nie w każdym czasie można było mieć do dyspozycyi wynosi 25 a nawet w czasie żniw i słoty 50 cent. Podobny ale znacznie krótszy ropociąg urządzono z kopalni ropy w Colibasi do Edera (2·5km); ropa spływa do 3 dużych zbiorników ustawionych na rynisku rzeki Cricova, z których ładowaną bywa do beczek i wozami do stacyi kolejowej w Baicoiu odwożoną. Również przeprowadzają ropę za pomocą rur z kopalni w Poiana do stacyi kolejowej w Câmpina.

Koszta przewozu kołowego są zmienne, i odpowiadają mniej więcej stosunkom w Galicyi. Z Edera do Baicoiu kosztuje przewóz kołowy 100kg w lecie 80 ct., w zimie 160 cent.; z kopalni w Câmpina do Plojesti 1 wiadro 10 cent, do stacyi kolejowej w Câmpina 7 ct. Na jeden wóz mieszczą dwie beczki a 50 wiader razem 10·3mt. ctr. Transport 1 wiadra (18·2kg) ze Solontul do destylarni w Moinesti kosztuje 30 ct. 100kg 1 fr. 65 cent.

Przewóz 100kg nafty w barrelach z destylarni w Moinesti do Bacau (30 km) kosztuje 1·5 fr., z destylarni w Draganese do Câmpina 1 fr.

Głównym, dla przemysłu naftowego w Rumuniji nader żywotnym czynnikiem są siecie kolejowe, które bądź bezpośrednio przecinają terena naftowe, lub od ostatnich nie zbyt są odległe. Rząd w tej mierze w doraźny sposób popiera przemysł naftowy; z budową kolei Buzeu-Focsani zbliżono mniej dostępne obszary naftowe w okręgu Romnicul-Sarat, rozpoczęta zaś budowa odnogi kolejowej Adjud Ocna-Moinesti przyczyni się do znacznego rozwoju przemysłu naftowego na Mołdawii. Odnoga kolejowa Câmpina-Telega zbliży obszary naftowe okolicy Câmpina, Telega, Brebu itp.

Przegląd fabryk przerabiających surowiec rumuński. Kopalnie rumuńskie odsełają ropę do destylarń w Rumunii, rurami do Monteoru, koleją do Plojesti (4 rafinerye), wozami do Moinesti (10 destylarń), w znacznych ilościach przez Orsovę do Oravitza (destylarnia państwowej koleji), przez Predeal do Kronstadtu (5 destylarń), Maros-Vasarhely, Wiednia i Florisdorfu, do Gyimes na granicy w Siedmiogrodzie, a w ostatnim czasie na Suczawę do Itzkany w Bukowinie.

Na pierwszem miejscu wymienić należy bardzo pięknie i umiejętnie urządzoną destylarnię nafty p. Monteoru przy stacyi kolejowej Monteoru w okręgu Buzeu. Takowa posiada 10 kotłów, obejmujących 200—400 wiader do destylowania ropy, a 4 kotły na oleje i mazie. Do opalania kotłów służy przegrzana para, oraz w stanie płynnym utrzymywany gudron Kocioł parowy, ustawiony w osobnem zabudowaniu, utrzymuje w ruchu 5 maszynowych pomp, służących: *a)* do pompowania ropy w zbiorniki, ustawione nad kotłami, z których rurami przechodzi do kotłów destylacyjnych; *b)* do pompowania destylatu w cylindry, w których destylat kwasem siarkowym czyszczony bywa; *c)* do pompowania wody, która z kadzi nad mięszadłami ustawionemi w postaci drobnego deszczu oczyszcza destylat z ługu i kwasu siarkowego; *d)* do wtłaczania powietrza celem mechanicznego przemięszania nafty z kwasem siarkowym; *e)* do rozmaitych innych celów i jako rezerwowa pompa. Destylat dzielą na 3 części; każdy z takowych przechodzi samodzielnie 80mm rurami z lejka wężownicy do osobnych zbiorników. Do czyszczenia nafty używają zgęszczonego powietrza i kwasu siarkowego, ługu sodowego, wody, wreszcie filtrów wełnianych. Destylarnia wyrabia tylko naftę, oleje parafinowe i mazie sprzedaje do Wiednia, ostatnie w znacznej części używa jako opał. —

Podobnie urządzona, lecz nieco mniejsza rafinerya nafty znajduje się w Draganese obok kopalni.

Kronstadt w Siedmiogrodzie posiada 5 destylarń z których największa G. B. Poppa, leży blisko dworca kolejowego. Destylarnia ta, której budowa kosztowała 40.000 złr., przerabia dziennie 250 beczek ropy, destylacya trwa 9 godzin, jako opał służą przegrzana para wodna i maź. Destylarnie w Kronstadzie nie przerabiają ubocznych produktów naftowych i odpadków, lecz sprzedają takowe w miejscu po 2—2·50 złr. za 100kg.

W lecie 1882 wynosiła cena nafty w Kronstadzie 14—16 złr.

Destylarnia w Gyimes w Siedmiogrodzie sprowadza surowiec w Moinesti i Comonesti na Mołdawii, którego rocznie około 200.000 wiader przerabia.

Większą część surowca Mołdawskiego przerabia 10 małych po galicyjsku urządzonych destylarń koło Moinesti.

Import do Austryi. Nafta i surowiec rumuński były już dawno przedmiotem żywego eksportu do Austryi. Jak długo nafta rumuńska miała wolne pole zbytu w południowej Rosyi, dokąd przewożoną była Dunajem i koleją żelazną przez Gałac, i w Turcyi, dokąd coraz to większe ilości nafty bakuńskiej dopływają, import ropy i nafty rumuńskiej do Austryi nie był wielki, a ograniczał się przeważnie na ościenne z tem państwem prowincye. *Cucu* (l. c. p. 251) następującą tabelę wywozu ropy i nafty z Rumuniji:

Rok	Do Austryi		Do Turcyi, Rosyi, Serbii itp.	
	ropa	nafta	ropa	nafta
	fr.	fr.	fr.	fr.
1861	22726	46700	187661	27652
1862	36943	67290	262397	48553
1863	30200	73456	444586	121216
1864	56987	223818	1066231	154676

Rok	Do Austryi		Do Turcyi, Rosyi, Serbii itp.	
	ropa	nafta	ropa	nafta
	fr.	fr.	fr.	fr.
1866	55757	231351	521480	435120
1867	230161	422771	165324	465424
1868	406557	359170	284133	1003705
1871	710110	331246	486968	338014
1872	480745	472147	511598	691432
1873	422748	676534	633355	1058187
1874	408781	588274	529605	767922
1875	471348	881067	253771	819408

Dr. Gintl (l. c. p. 10) zwraca uwagę na ciągły wzrost przywozu rumuńskiej nafty do Bukowiny i Galicyi, dokąd przeszło przez Suczawę

w roku	1870	5000	mt. ctr.
„	1871	9500	„
„	1872	10500	„
„	1873	13000	„
„	1874	16000	„
„	1875	18500	„
„	1876	23500	„

W pierwszem półroczu 1882 przeszło przez Suczawę według udzielonego mi od zarządu stacyi kolejowej w Itzkanach wykazu do Bukowiny 10000 mt. ctr. nafty.

Połączenie Siedmiogrodu z Rumunią koleją żelazną a z końcem roku 1882 nowa ustawa cła i podatku od nafty w Austryi przyczyniły się do znacznego wzrostu importu surowca rumuńskiego do Austryi, a to głównie przez Orsovę i Predeal, w Itzkanach zaś zbudowano destylarnię, w której również rumuńska ropa ma być przerabianą.

W roku 1881 przeszło przez granicę w Orsovie do tamtejszej destylarni p. Monteoru około 10000 mt. ctr. ropy, w pierwszej zaś połowie r. 1882 13 wagonów à 11400kg czyli 1482 mt. ctr, które były przeznaczone dla destylarni kolei państwowej w Oravitza. Destylarnia ta, która dotychczas przerabiała naftę z łupków bitumicznych, została urządzoną do fabrykacyi nafty z ropy.

Główny przewóz ropy odbywa się na lenii kolejowej Buzeu-Plojesti-Predeal do Siedmiogrodu i Wiednia. Od 1 stycznia do 22 czerwca 1982 przewieziono 275 wagonów à 12000 kg czyli 33000 mt. ctr. [1]) do następujących fabryk:

Wagenmann we Wiedniu	79	wagonów
Kupferstich w Maros-Vasarhely	42	„
G. B. Popp w Kronstadzie	38	„
Gemeiner „	32	„
Grünfeld „	32	„
J. R. Popp „	21	„
Ottroban w Kronstadzie	20	wagonów
Hochstetter we Wiedniu	7	„
Süss (nafty)	4	„
Razem	275	wagonów.

[1]) Cyfry te wyjęte są z ksiąg urzędu cłowego w Kronstadzie.

Transport ropy odbywa się w cysternach wagonowych, ważących 7600kg, a mieszczących 11—33 tysięcy kg. Cysterny nabywają odbiorcy własnym kosztem, po 6 latach przechodzą takowe na własność zarządu kolejowego. Na kotle są uwidocznione firma fabrykanta, imię odbiorcy, waga netto i brutto. Dwa wentyle bezpieczeństwa zapobiegają zbytniemu nagromadzeniu się gazów lotnych. Właściciel kopalni winien kotły napełnić, odważyć, zaopatrzyć plombą, urząd cłowy zmierzyć stopień ropy, powtórnie odważyć na koszt odbiorcy, tak iż kolej nie wiele ma przy transporcie ropy cysternami zachodu, dlatego też i przewóz tanio uskutecznić mogą. Transport 10000kg z Câmpina do Kronstadu (10 mil) kosztuje 63 franków.

Stosunki prawne i ekonomiczne.

Dbała o własny przemysł naftowy zabezpieczyła się Rumunija przed zagraniczną konkurencyą wysokiem cłem 30 franków za 100kg nafty.

Terena naftowe przypadają na ogromne obszary rządowe i bojarów, w mniejszej części drobnych właścicieli, a ponieważ ropa nie została przydzieloną do minerałów zastrzeżonych, i należy do właściciela gruntu, chcący poszukiwać ropy nabywa prawo kopania od mniejszych właścicieli za 10 dukatów autr. rocznie od 1 pogona. Rząd nie eksploatuje sam ropę, ale wypuszcza swoje obszary pewnemi parcelami za rocznym czynszem na 5 i 10 lat. Kopalnię w Colibaşi dzierżawił od rządu przez 5 lat p. Sfetescu za roczną płacą 84000 fr., obecnie objął tę kopalnię p. Monteoru na lat 10 za czynszem rocznym 250000 fr.

Przemysł naftowy opłaca bardzo mały podatek dochodowy, natomiast nie zna podatku od zakupionych maszyn i narzędzi wiertniczych, od zadzierżawienia gruntów itp., w które przemysł naftowy w Galicyi tak sowicie jest uposażony.

Na Mołdawiji stosunki są cokolwiek inne. Terena naftowe należą przeważnie do właścicieli większych posiadłości. Pojedyncze małe parcele, a nawet pojedyncze szyby oddaje właściciel dóbr Moinesti p. Tayler mniejszym przedsiębiorcom w Moinesti za pobieraniem 20% brutto, do czego przypada ten warunek, iż 6 tygodni w roku szyb staje się własnością wydzierżawiającego, a prócz tego, iż każdy transport ropy przewieziony z kopalni do destylarni opłacić musi pewną daninę właścicielowi, tak iż suma procentów uzbierze się do 35 i 40%.

Zazwyczaj oddają przedsiębiorcy tylko $^1/_3$ brutto (Solontul) lub 20% (Comonesti) wydobytej z pojedyńczych szybów ropy. (*D. n.*)

Chemiczno-techniczne rozbiory galicyjskich olejów skalnych.

wykonane przez

Arnulfa Nawratila.

(Odbitka z „Kosmosu“ 1882. str. 375.)

(Dokończenie).

Badany przezemnie olej skalny nr. III. bezpośrednio u źródła zaczerpany, a przesłany do badania w szczelnie zamkniętem naczyniu blaszanem, miał c. g. 0·800 i zawierał 9·3% produktów wrzących do 100° C. Ten sam olej ziemny nr. XV. wlany do dębowej baryłki wewnątrz wyklejonej i tak do rozbioru nadesłany miał c. g 0·853, a wydał o 0·5% produktów, które do 100° C. oddestylowały. Wypada tu także wspomnieć, że olej odebrany w blaszanem naczyniu (c. g. 0 800) stojąc jeden miesiąc w otwartej porcelanowej misce, zmienił swój c. g. na 0·895, był gęsty i ciemno-zielonej barwy, a tylko w bardzo cienkich warstwach przezroczysty, chociaż zanim tak wyparował. był rzadki, brunatno-czerwonej barwy z ziel. reflex., a w warstwie 10 cm. grubej, trzymany do światła, był przeźroczysty.

Z otworu świdrowego wypompowany olej nr. III. ważył 0·800, stojąc zaś dwie godziny w szerokiej otwartej kadzi, zmienił swój c. g. na 0·815. (Oba oznaczenia c. g. wykonane były przy 18° C.).

Porównajmy nareszcie oleje nr. III. i nr. II.; pochodzą one z jednakich warstw, mają prawie te same własności fiz., a mimo tego dają odmienne rezultaty destylacyjne. Atoli olej nr. III. zbiera się w otworze świdrowym o 18 ctm. średnicy zaś nr. II. w szybie 1 [illegible] m. szerokim; w pierwszym wypadku powierzchnia parowania jest zatem znacznie mniejszą jak w drugim, i dlatego też olej skalny nr. III., jako mniej wyparowany (zwietrzały) jest lżejszy (0·800) od oleju II. (0·808). Wielką rolę mogą tu także odgrywać młynki używane do wywietrzania szybów; w takim razie wpędzone do szybu powietrze porywa lotne części jakie z ropy parują.

Podniesione tu okoliczności są bardzo ważne, one bowiem wpływają bezpośrednio na ilość i jakość destylatów, jakie otrzymać można z danego oleju skalnego i jeżeli badający nie uwzględnia takowych, popełnia błędy, dla których jego praca traci niezawodnie wszelką wartość.

Ze znanych mi analiz amerykańskiego oleju skalnego, jakie przeprowadził A. Norman Tate[1]) należą niewątpliwie do najdokładniejszych. Tate badał różne amerykańskie oleje ziemne, a między innemi znalazł w 4-ch tu przytoczonych następujące produkty:

Olej skalny	z Pensylwanii ciemno-zielonej barwy nie przykrej woni	z Pensylwanii ciemno-zielonej barwy nieco przykrej woni	ze Zjednoczonych Stanów nieznanego bliżej pochodzenia ciemno-zielonawej barwy nie przykrej woni	z Canady ciemno-brunatnej barwy, silnej odrażającej woni
cięż. gat.	0·802	0·815	0·820	0·835
Benzyn c. g. 0·735	14·7	15·2	4·3	12·5
Nafty do oświetlania c. g. 0·820 .	41·0	39·5	44·2	35·8
Oleju parafinowego	41·4	41·4	48·4	46·7
Koksu	2·1	2·7	2·2	3·2
Strat	0·8	1·2	0·9	1·8

Rezultaty te są bardzo podobne do tych, jakie ja otrzymałem badając nasze oleje skalne, w obec czego amerykańskie podania, które u nas często kursują, jakoby tamtejsze oleje skalne wydawały do 80% rafinowanej nafty o wysokim punkcie zapalności, zdają się być amerykańskim humbugiem.

Rosyjskie, rumuńskie, hanowerskie i inne oleje skalne są nam znane za nadto mało, abyśmy mogli porównywać je z naszymi, t. j. z temi, któreśmy dotąd badali

Ta tak ograniczona ilość analiz zagranicznych olejów skanych. jakie spotykamy w literaturze, nie ma właściwie żadnej wartości, jest bowiem bardzo niedokładnie podana.

Rezultaty destylacyjne rumuńskich olejów skalnych, które n. p. Perutz podaje, zostały fabrycznie otrzymane, a tych nie można w żaden sposób porównać z temi, które otrzymano w szklanych przyrządach w chemicznem laboratoryum.

Cyfry E. Windakiewicza[2]), L. Strippelmann'a[3]), Perutz'a[4]) i innych autorów, którzy pisali o galicyjskim oleju skalnym, nie mają naukowej wartości, są to bowiem albo szkice z podróży, a jako takie obejmują tylko te dane, jakie destylator podyktował, albo też, jak u Perutza, są to fabrycznie otrzymane wy-

---

[1]) A. Norman Tate, The Petroleum and its Products (Dr. Hirzel, Das Steinoel u. seine Produkte; Leipzig 1864).

[2]) E. Windakiewicz, Olej i wosk ziemny w Galicyi; Lwów 1875.

[3]) L. Strippelmann, Die Petroleum Industrie Oesterreich-Deutschlands; Leipzig 1878—1879.

[4]) Perutz, Die Industrie der Mineraloele; Wien 1868 u. II. Theil Wien 1880. Br. Lachowicz, Badania nad węglowodorami naftowemi, Kraków 1880.

niki, często może nawet z mięszanin pochodzących z różnych galicyjskich olejów skalnych.

Trudno przeto pojąć jak mogą niektórzy autorowie na podstawie tak niedokładnych i niepewnych danych wyprowadzać teorye o tworzeniu się pojedyńczych gatunków oleju skalnego, o ich wieku, jak mogą na takich podstawach wykazywać różnice pomiędzy surowcami różnego pochodzenia. Windakiewicz n. p., który nie badał ani galicyjskich ani amerykańskich surowców, a zatem opierając się jedynie na obserwacyach zebranych podczas urzędowej podróży i na tem, co spotkał w uboższej jak dzisiaj ówczesnej literaturze fachowej twierdził, że galicyjski olej skalny wydaje podczas destylacyi daleko mniej ciężkich olejów aniżeli amerykański, a natomiast więcej olejów świetlanych. Na podstawie tego, jak sądzę, błędnego twierdzenia, niektórzy autorowie, jak n. p. i dr. Bronisław Lachowicz popierają hipotezę że powstanie galicyjskiego oleju skalnego należy odnieść do nowszych, zaś amerykańskiego do dawniejszych czasów. Hypoteza ta atoli nie wydaje mi się dostatecznie ugruntowaną i wymaga ponownej rewizyi.

Nie ulega wprawdzie wątpliwości, że dokładne porównawcze badania chemiczne olejów skalnych mogą bardzo wiele przyczynić się do wyjaśnienia teoryi ich powstania, atoli poszukiwania te aby odniosły swój cel musiałyby iść ręka w rękę z geologicznemi badaniami, bo jest niezawodnem, że wyniki analiz nieznanych lub niedokładnie znanych olejów skalnych, które nadto w nieznany sposób zostały zestawione, w wymienionym kierunku mogą tylko do ujemnych doprowadzić rezultatów.

Jest także rzeczą pewną; że i sposób destylacyi oleju skalnego wywiera wielki wpływ na jakość i ilość destylatów.

Ja destylowałem jeden i ten sam surowiec i otrzymałem jedną metodą destylowania najcięższy produkt c. g, 0·878, a ten był rzadko płynny. Destylując ten sam surowiec innym sposobem otrzymałem najcięższy destylat c. g. 0·913, który był bardzo gęsty; kiedy ten gęsty olej (c. g. 0·913) jeszcze raz przedestylowałem i to pierwszym sposobem otrzymałem przekroplinę c. g. 0·887 a była ona nie gęstą, ale wodnisto-płynną. Raz przedestylowany olej skalny, a destylaty rozdzielone co 50° C. dały 40% nafty zapalnej w 32° C. Kiedy te destylaty jeszcze raz frakcyjonowałem dostałem w tych samych granicach temperatur 56% nafty zapalnej w 54° C.

Prócz tego wielki wpływ na rezultaty destylacyjne wywiera także konstrukcya przyrządów destylacyjnych, rozmiary i kształt i t. d. Niemałą rolę w tej mierze odgrywa także sposób ogrzewania kotłów destylacyjnych. Ogrzewając je tylko od spodu, tak, aby się ściany nie przegrzewały, otrzymujemy trudno zapalną naftę, ogrzewając je zaś tak, że przechodzące pary dotykają się przegrzanych ścian kotła, otrzymujemy łatwo zapalną naftę.

W Galicyi destylujemy surowiec prawie wyłącznie na bardzo małych kotłach (największe są po 1.000 litrów treści). Kocioł taki jest tak omurowany, że podczas destylacyi nietylko dno ale także ściany jego otoczone są płomieniem. W Ameryce destylują z dużych kotłów po 1.500 baryłek treści, kotły te ogrzewane są tylko od spodu, przezco ściany ich przegrzewać się nie mogą.

Oprócz tego czyszczą w Ameryce naftę kwasem siarkowym za pomocą silnego prądu powietrza, a rafinowaną naftę blichują, trzymając ją dłuższy czas w otwartych zbiornikach umieszczonych w szopach, przez które wiatr przewiewa. Tym sposobem uchodzą z nafty łatwo lotne produkta. W Galicyi czyszczą naftę kwasem siarkowym znanymi pionowo lub poziomo poruszającemi się mięszadłami, a oczyszczonego rafinatu nie blichują.

To są właściwe przyczyny, dla których amerykańska nafta jest trudno zapalną, dla których nasza nafta, nawet ta uczciwie robiona „salonowa", zapala się prawie przy zwykłej ciepłocie — a chociaż ostatnimi czasy niektóre galicyjskie destylarnie zaczęły produkować z ciężkich surowców gatunek nafty c. g. 0·797 zapalającej się aż przy 40° R. (50° C.), to nafta ta, wyrabiana na maleńką skalę, może nawet w szklanych przyrządach, nie jest handlowym produktem.

W Rosyi i Rumunii wielkie destylarnie nafty destylują surowiec przegrzaną parą.

Wszystkie te różnice w destylacyi wywierają wielki wpływ na destylacyjne rezultaty pojedynczych olejów skalnych i rzeczywiście przy każdym z wymienionych sposobów destylacyi dostajemy z jednego i tego samego oleju skalnego zupełnie odmienne wyniki. Kto nie uwzględnia tych wszystkich okoliczności, a porównuje pojedyncze rezultaty i z wynikających tu różnic sądzić chce o naturze surowca, przyjdzie niewątpliwie do bardzo błędnych pojęć.

Chcąc w tym przedmiocie wypowiedzieć cośkolwiek stanowczego i wykazać różnice pomiędzy znanemi olejami skalnemi, trzebaby na jednych i tych samych lub przynajmniej na jednakich przyrządach w jednych i tych samych warunkach przeprowadzić badania, a dopiero w ten sposób otrzymane rezultaty z surowców różnego lecz dokładnie znanego pochodzenia i tego samego lub bardzo zniżonego c. g., porównane z sobą, byłyby podstawą, o którą możnaby opierać teoryczne zapatrywania na naturę badanych olejów skalnych, możnaby wówczas wykazać także różnice zachodzące pomiędzy olejami skalnemi, pochodzącemi z różnych miejscowości.

Wspomnienie pośmiertne.

W dniu 25. kwietnia zmarł w Berehach Tomasz Winnicki — jeden z tych zacnych przedsiębiorców na polu przemysłu naftowego, który wytrwałością i sumienną pracą szukał nie tylko własnych korzyści, ale i podniesienia dobrobytu okolicy w której pracował, nie geolog, nie górnik, ale żołnierz miłujący swój kraj; z ciekawością i zamiłowaniem badał jego skarby — a swemi spostrzeżeniami dzielił się z nami nawet w ostatnich chwilach życia. — Będąc od samego początku założenia członkiem Towarzystwa krajowego dla rozwoju przemysłu naftowego, umiał nim być przez poczucie solidarności w pracy nie tylko i na każdym kroku solidarność objawiał czynnie. Kraj traci w nim obywatela i wiernego syna — my wytrwałego i umiejętnego pracownika. Cześć pamięci takich ludzi każe nam rzucić tych kilka słów, oby znalazł godnych między nami naśladowców.

Wiadomości bieżące.

Ochrona galicyjskiego przemysłu naftowego. Obok podania do Ministerstwa skarbu i Koła polskiego o podwyższenie cła od ropy rumuńskiej, wniosło krajowe towarzystwo naftowe do Ministerstwa skarbu i głównych dyrekcyj kolei: Północnej, Karola Ludwika, Lwowsko Czerniowiecko-Jasskiej, i pierwszej węgiersko galicyjskiej, petycye o zniżenie taryfy przewozowej z tych stacyj kolejowych, w których galicyjska nafta bywa ładowaną (Bobowa, Borysław, Chyrów, Drohobycz, Gromnik, Grybów, Kołomyja, Nowy Sącz, Zagórz) do północnych Węgier, i północnych prowincyj Austryi, na odległość po nad 200km

a) dla przesyłki 10.000kg 0·25 centa za 1km

b) dla przesyłek 5.000kg 0·35 „ „ „

Jak wiadomo Koło polskie uchwaliło na zebraniu d. 24 kwietnia na przedstawienie przez p. Dzwonkowskiego nader przykrego położenia galicyjskiego przemysłu naftowego z powodu coraz większe rozmiary przybierającego importu nafty rumuńskiej i kaukazkiej, z powodu przemytnictwa ostatnią, wysłać do p. Ministra skarbu deputacyę z 3 członków złożoną, do której wybrano pp. Dzwonkowskiego, Hausnera i Krzysztofowicza, celem przedłożenia następujących żądań: zniżenie podatku konsumcyjnego, uwzględnienie przemysłu naftowego w kraju przy wymiarze podatku zarobkowego i dochodowego, zniżenie taryf przewozowych, a wreszcie zaprowadzenie ściślejszej kontroli przez pomnożenie straży na granicach celem zapobieżenia widocznemu przemycaniu nafty rosyjskiej.

Czyli i kiedy starania przedsiębiorców naftowych, jakkolwiek nader gorąco poparte przez Koło polskie, około ochrony krajowego przemysłu naftowego osiągną pożądany cel, trudno orzec. Dają się słyszeć zdania zwątpiewające, aby w obecnej chwili krajowy przemysł naftowy jakiekolwiek ulgi otrzymać mógł. Podwyższenie cła od ropy rumuńskiej natrafi na nader wielkie przeszkody z powodu ugody handlowo cłowej z Rumuniją, która jeszcze 5 lat trwać będzie. Również wątpliwem jest, czyli koleje zgodzą się na dalsze obniżenie taryfy, jak długo naftę i ropę w barrelach a nie w cysternach wagonowych przewozić będziemy, jak długo rozdrobnione destylarnie, nie zleją się we większe i w zasoby bogatsze przedsiębiorstwa fabryczne, którym łatwiej będzie z dyrekcyami kolei odnośne ugody przeprowadzić. W nr. 100 „Reformy“ spotykamy się z projektem p. Misesa, który radzi, ażeby starać się o podwyższenie taryfy kolejowej od importowanej ropy i nafty zagranicznej, przytaczając jako przykład, iż kolej Północna chroniąc węgiel ostrawski przed konkurencyą Prus obniżyła dlań taryfę przewozową — dodamy zaś iż obniżyła dlatego, gdyż sama kolej Północna produkuje znaczną część węgla w Ostrawie, że zatem obniżając taryfę przewozową, ochroniła swoje własne kopalnie.

Nafta galicyjska. Odbiorcy hurtowni nafty wstrzymują się od robienia kontraktów o kupno nafty na letnie miesiące, co zazwyczaj Marcu już miało dawniej miejsce, utrzymując, że nie mogą zobowiązać się do żadnej ceny w obec wzrastającej malwersacyi wielu destylarń zachodniej Galicyi.

Rzeczywiście cena nafty jest tak śmiesznie niską w porównaniu z ceną nafty ameryk., że trudno nie uwierzyć, by malwersacyi nie było.

Wobec braku zbytu wypada nam koniecznie starać się o zbyt nafty przez obniżenie taryfy kolejowej o 50% za 10.000kg zaś 30% przy 5.000kg. przesyłki na Szląsku i Morawie. Tam znalazłby produkt galicyjski ogromny odbiór, ale wysoki fracht wyklucza możność konkurowania z naftą amerykańską sprzedawaną przez sprytnych i zamożnych agentów, którzy galicyj. naftę jako złą przedstawiają. W obec obecnej sytuacyi prawdopodobnie porządne dystylarnie upadną.

Import produktów nafty Kaukazkiej do Rosyi via Astrachan wynosił w roku 1882 30½ miliona pudów [1]); a mianowicie: 12,189508 pudów nafty do oświetlenia; 16,946,965 pudów odpadków (mazi i oleji ciężkich), 334,176 pudów oleji smarowych: 1.167,311 pudów ropy. W roku 1872 wynosiła cała produkcya oleji ziemnych kaukazkich ½ miliona pudów. (Ch. Z. 1883. 16)

Niemiecka Spółka naftowa w Peine podnosi w swem sprawozdaniu za rok 1881, że przemysł naftowy od spekulacyi naftowej odróżnić trzeba, i wskazuje że amerykański, galicyjski i rosyjski przemysł naftowy także w początkach swych ze spekulacyą miał do walczenia. Kapitał akcyjny wynosi 3½ miliona marek, z których zakupiono za 11000 grunta a za 3329000 marek nabyto prawa do poszukiwania i exploatacyi oleji ziemnych; w roku 1882 uzyskano jako czysty dochód 412800 marek, z których 185300 jako saldo na rok 1883 przeniesiono a resztę 227500 marek jako dywidendę (5%) między akcyonaryuszów rozdzielono.

Produkcya Oelheimskiej Spółki naftowej A. Mohr wynosiła w miesiącu styczniu 1883 r. 5044 ctn. (Chem. Z. 1883. 16).

Ropa w Hiszpanii. W pobliżu *Siguenza* w Kastylii odkryto pokłady oleju ziemnego i otrzymano po wykopaniu szybu w stosunkowo nie znacznej głębokości ropę. Natychmiast po dobiciu ropy zawiązała się spółka akcyjna, która grunta w okolicy wykupiła i exploatacyę oleji ziemnych w Hiszpanii na wielką skalę rozpoczęła. Wszystkie akcye tej spółki są już ulokowane. (Chem. Z. 1883 16).

---

[1]) Pud — mniej więcej 17 kg.

Polana. O tej najnowszej w ropę niezmiernie obfitej miejscowości otrzymujemy następującą wiadomość. Polana pod Lutowiskami, odległa 3 mile od stacyi kolejowej w Ustrykach była własnością p. Hansa hr. Bülowa obecnie zaś należy do matki hr. Bülowowej. Przed trzema laty rozpoczął tu poszukiwania p. Ischerwood, anglik, zobowiązując się oddawać 12% brutto. Za poradą Paula założył tenże na wskazanych punktach 3 szyby, w których po 6 miesiącach pogłębiania w głębokości 80m ropa się pokazała z przypływem po kilka barreli dziennie. Dalsze poszukiwania zostały czasowo zaniechane dopiero w przeszłym roku rozpoczęto na nowo pogłębianie dawnych szybów za pomocą świdra. Dnia 3. marca b. r. przebito w głębokości 100m ogromną szczelinę blisko 1m głęboką, a jednocześnie wystąpiła ropa, w 12 godzinach wypełniła cały szyb (kopany 40m wiercony 60m) przelewając się przez wierzch. Na tak ogromny wybuch ropy nikt nie był przygotowany — beczek nie było; ropę poczęto wprowadzać do sąsiedniego szybu i dołów w ziemi wykopanych. Stratę na ropie, która do potoków się przelała obliczają na 800 do 1000 barreli. Warstwy roponośne należą do eocenu. Wpuszczona aż na spód szybu (nr. 1) pompa poczęła samodzielnie funkcyonować, ropa bowiem wytryskała rurami w postaci fontanny 2m. wysokiej. Cały zapas ropy zakupiła rafinerya nafty i fabryka parafiny Gartenberga i Sp. w Drohobyczu płacąc za 100kg loco dworzec kolejowy w Drohobyczu 5 złr. 62½ ct. Odliczywszy dostawę z Polan do Ustrzyk (1·55 złr. od barreli), ładowanie i transport koleją wypada cena 100kg ropy loco Polany 3 złr.

Prawdopodobnie stanie w Ustrzykach wkrótce destylarnia ogromnych rozmiarów, a jak słychać, zamierzają takową urządzić pp. Gartenberg, Goldhammer i Sp.

Skoro wieść o tym niezwykłym wybuchu się rozeszła, rozkupiono niemal wszystkie sąsiednie grunta płacąc za morgę 3 do 4 tysięcy złr.

Przemysł naftowy w Rumuniji zwrócił w ostatnich czasach a szczególnie od chwili wprowadzenia w życie ustawy cła i podatku konsumcyjnego od nafty na siebie uwagę znacznego zastępu wielkich kapitalistów. W przeszłym roku powstały tam przedsiębiorstwa: kanadyjsko-amerykańskie, angielskie, niemieckie i wiele rumuńskich. Przypływ obcych kapitałów do Rumuniji przyczyni się do wzrostu produkcyi ropy rumuńskiej, która w roku 1881 wynosiła z 12 miejscowości 400.000mt. ctr., czyli niemal dwa razy tyle, ile 65 miejscowości w Galicyi rocznie produkować jest w stanie. Już dzisiaj kosztuje 1mt. ctn. ropy rumuńskiej loco Wiedeń tylko 6 złr. Koszta eksploatacyi loco kopalnia wynoszą co najwyżej 1.50 złr. na 100kg, pozostaje więc jako zysk dla przedsiębiorcy po odtrąceniu kosztów transportu do Wiednia 1·50 złr. i po opłaceniu cła granicznego 82 centów w. a., około 2·18 złr. na 100kg. Koszta eksploatacyi 1 garnca ropy w kopalniach zachodniej Galicyi z ustalonym przypływem ropy wynoszą około 16 centów, cena zaś loco kopalnia 20 centów, zysk więc kopalni galicyjskiej wynosi na 1mt. ctr. około 1·28 złr zysk, który nie dozwala ropę wysełać do Wiednia bez widocznej straty.

Nafta kaukaska. Z końcem zeszłego roku wykończyło towarzystwo Braci Nobel, posiadające kopalnie i destylarnie w Baku, pod Warszawą na Pelcowiźnie stacyę naftową mającą zaopatrywać Królestwo w naftę kaukazką i wywozić tenże produkt za granicę. Stacya składa się z przystanku ładunkowego, gdzie napełniają beczki naftą i ładują ją do wagonów, z budynku ze zbiornikami, gdzie za pomocą pomp doprowadzają naftę z wagonów do zbiorników i z nich do beczek, z budynku z motorem do pompowania łączącym się rurą podziemną ze zbiornikami, ze składów na beczki, z pięciu oddzielnych mniejszych zbiorników. Dowóz nafty uskutecznia się co 3 dni pociągami towarzystwa; każdy pociąg obejmuje 25 wagonów cysternowych obejmujących każdy po 600 pudów nafty. Przy przystanku jest ogromna rura żelazna, idąca równolegle do relsów; z rury tej wystaje 25 mniejszych, które połączone być mogą rurami kauczukowemi z wagonami. Całe wyładowanie odbywa się na raz z 23 wagonów i trwa nie dłużej nad godzinę. Z głównego zbiornika rozprowadza się naftę do pozostałych zapasowych za pomocą pomp parowych. W zbiorniku zawieszony jest mały pływak wskazujący wysokość nafty. Temperaturę zbiornika reguluje się przez polewanie bezustannie wodą.

W roku 1881 wydobyli bracia Nobel ropy około 500000mt ctr., w tym zaś roku spodziewają się podnieść produkcyę do 2000000mt. ctr. (Czas. techn. 1883 nr. 3).

Kartel, jaki miał być zawarty pomiędzy kolejami rosyjskiemi a austryackiemi co do wprowadzenia taniej taryfy przewozowej od nafty kaukazkiej nie przyszedł do skutku. Natomiast, jak dzienniki doniosły, miała kolej Karola Ludwika zawrzeć ugodę co do przewozu tejże nafty do Austryi.

Z początkiem bieżącego miesiąca przywieziono do Krakowa 1 wagon nafty kaukaskiej. Z Warszawy dochodzą nas wieści, iż nafta kaukazka nie odpowiada wymogom obecnym, jest żółta, woni nieprzyjemnej i niszczy knot lampy. Lepszą naftę sprowadzają do Warszawy z Niemiec.

Słoboda rungurska. Przypływ ropy wynosi z głębokości 160 i 180m 100 - 140 barreli dziennie, trwa kilka miesięcy, a po dwóch latach redukuje się do 7 i 10 barreli.

Ceny nafty:

Wiedeń 100kg 28 marca	23·75 —24·—	złr.
„ (galic.) 100kg 28 marca	22·00—22·25	„
„ 100kg. 1 maja	24·- ——·—	„
Tryest „ „	10·20	„
Hamburg 50kg „	7·90	mrk.
Brema „ „	7·85	„
Antwerpia 100kg „	19	fr.
New York 1 gal. „	8	ct.
Philadelphia „ „	7·75	„
surowiec amer. 1 galona 1 maja	7	„
Certyfikaty	92	

Nakładem Towarzystwa naftowego. Odpowiedzialny redaktor Józef Pisz. Drukiem J. Pisza w Tarnowie.